

近赤外線デジタルカメラを用いた普通期水稻「ひとめぼれ」の穂肥窒素施肥量と
玄米タンパク質含有率の推定

○安井利昭・清水康弘・佐藤吉昭¹⁾・全炳徳²⁾・金宗煥²⁾
(大分農林水産研水田・¹⁾大分県農林水産企画課・²⁾長崎大教育)

【目的】

大分県では「ひとめぼれ」の良質米産地育成を図るため、玄米のタンパク質含有率 6%以下（水分 14.5%）を目標に推進している。安定的に低タンパク米を生産・確保するためには、より簡便な生育診断の確立が求められている。

そこで近赤外線デジタルカメラを用いて、穂肥前の画像処理を用いた生育診断に基づく穂肥窒素施肥量と、収穫前の圃場において玄米タンパク含有率を推定するシステムの開発を行ったので報告する。

【材料および方法】

試験場所は当研究所内圃場（竹田市久住町，標高 544m）と現地 6 カ所（竹田市直入町内，標高 300~400m），試験区は場内が基肥量を変えて 6 水準つくり，それぞれの水準に穂肥窒素量（0・1・2・3kg/10a）を施用し，現地試験では地域の慣行栽培に穂肥窒素量（0・1・2・3kg/10a）を施用し検討を行った。試験は場内が 06・07・08 年，現地が 06・07 年に実施した。

画像撮影は近赤外線デジタルカメラで圃場近辺の高い位置から逆光にならない場所に三脚を立て撮影し，解析ソフトにより NDVI（正規化植生指標：Normalized Difference Vegetation Index）を算出した。撮影は穂肥前の最高分けつ期（7 月上旬），および収穫前の糊熟期（8 月下旬）に行った。

【結果および考察】

1) 穂肥窒素施肥量（図 1）

最高分けつ期の NDVI を 4 水準に大別し，それぞれの水準別に収量（55kg/a 以上）を確保しつつ，低タンパク米生産（玄米タンパク質含有率 6.5% 以下）に向けた穂肥窒素施肥量を検討した。

(1) NDVI 0.755 未満：穂肥 3kg/10a は収量も安定し，玄米タンパク含有率も低い傾向がみられたことから，3kg/10a が適正穂肥窒素施肥量と考えられた。また穂肥 2kg/10a は収量にばらつきがあるものの，玄米タンパク含有率は低い傾向がみられるため，穂肥 2kg/10a までは許容範囲と考えられた。

(2) NDVI 0.755 ~ 0.775：穂肥 1kg/10a と 2kg/10a は収量も安定し，玄米タンパク含有率も低

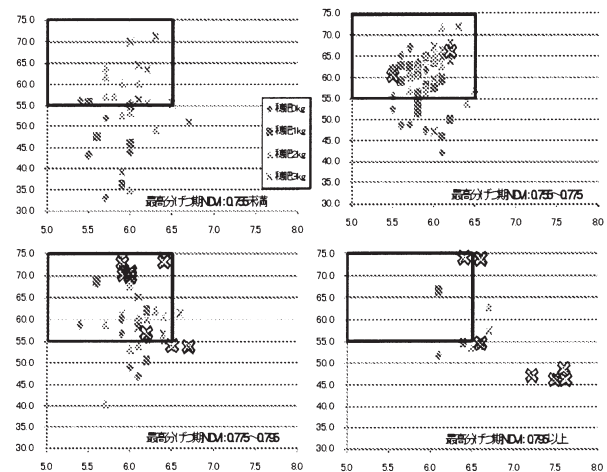
い傾向がみられたことから，穂肥 1 ~ 2kg/10a が適正穂肥窒素施肥量と考えられた。

(3) NDVI 0.775 ~ 0.795：穂肥 0kg/10a と穂肥 1kg/10a は収量も安定し，玄米タンパク含有率も低い傾向がみられたことから，穂肥 0 ~ 1kg/10a が適正穂肥窒素施肥量と考えられた。

(4) NDVI 0.795 以上：どの穂肥窒素施肥量も倒伏により品質低下がみられたため，強めの中干しや倒伏軽減剤の使用など倒伏軽減の対策が必要と考えられた。

2) 玄米タンパク質含有率の推定（図 2）

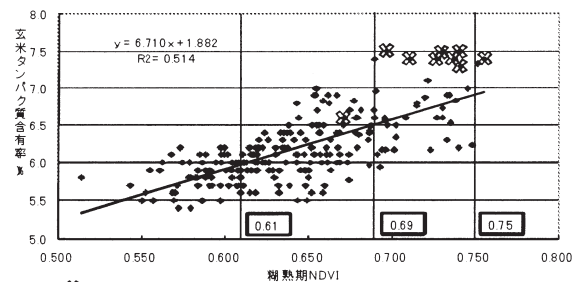
糊熟期の NDVI と玄米タンパク質含有率との間には高い相関（0.67**）が得られた。糊熟期の NDVI と玄米タンパク質含有率との関係は，① NDVI 0.61 未満：概ね玄米タンパク質含有率 6%以下，② NDVI 0.69 未満：概ね 6.5%以下，③ NDVI 0.75 未満：概ね 7.0%以下になると考えられた。



注）縦軸：玄米収量（kg/a）、横軸：玄米タンパク含有率（%）

✕ は倒伏程度が 2.5 以上又は検査等級が 2 等以下を示す。

図 1 玄米収量と玄米タンパク含有率（2006 ~ 2008 年）



注）✕ は画像撮影時に倒伏程度が 3 以上のもの
図 2 糊熟期 NDVI と玄米タンパク含有率の関係（2006 ~ 2008 年）